

Consiglio Nazionale delle Ricerche



**ISTITUTO DI ELABORAZIONE
DELLA INFORMAZIONE**

PISA

PROVA Basette TAU 2

G. Gagliardi - G. Bertini - M. Chimenti

Nota Tecnica C78-1

Marzo 1978

PREMESSA

Le basette della regolazione di timbro e di volume fanno parte dell'Unità Audio del TAU 2 (vedi nota tecnica N° 7511).

Nel caso di guasti che comportino la sostituzione dei componenti che lavorano con segnali analogici (il moltiplicatore SG 1402 o gli interruttori CD 4016 o CD 4009 oppure gli L 141), oltre alla riparazione vera e propria occorre procedere ad un controllo della sezione interessata; inoltre ogni sei mesi è bene controllare i livelli di taratura di tutte le cartoline (basette) del timbro e del volume.

In caso di guasto l'operazione di riparazione e taratura dei livelli è abbastanza laboriosa ed è scomoda eseguirla con la cartolina (basetta) inserita sul rack. per questo è stata costruita una cartolina (basetta) di riserva in modo che si possa lavorare ugualmente col TAU 2 e fare contemporaneamente la riparazione della medesima.

Per tale operazione sono necessari gli strumenti che di seguito elenchiamo:

- 3 Alimentatori.
- 1 Generatore ad onda sinusoidale.
- 1 Oscilloscopio.
- 1 Generatore ad onda quadra.
- 1 Contatore binario a quattro stadio per la cartolina Timbro.
- 1 Connettore binario a cinque stadi per la cartolina Volume.
- 1 Connettore 22+22 contatti, cablato per la cartolina Timbro.
- 1 Connettore 22+22 contatti, cablato per la basetta Volume.

Inoltre occorrono dei commutatori che permettono il pilotaggio alternato delle varie sezioni delle cartoline (basette) o in parallelo e/o in serie con quella del volume.

Per evitare di apparecchiare un tavolo di laboratorio magari per un solo giorno di lavoro, con tutto il materiale suddetto e per rendere possibile il lavoro nella stessa stanza ove è collocato il TAU 2, è stato costruito un apparecchio compatto che fornisce tutte le risorse necessarie alle operazioni richieste, ad eccezione del solo oscillografo.

L'apparecchio fornisce innanzi tutto un sostegno meccanico alle due cartoline (basette) e con opportune commutazioni di interruttori, consente comunque il pilotaggio delle cartoline con la strumentazione di laboratorio, per un eventuale controllo più sofisticato (rilevazione della banda passante).

DESCRIZIONE APPARECCHIO PROVA Basette - TIMBRO e VOLUME

- PANNELLO FRONTALE

Il pannello frontale(vedi dis. N°1) è composta da:

- Un connettore 22+22 contatti per sostenere ed alimentare la cartolina del timbro (sigla T1 e T2).
- Un connettore 22+22 contatti per sostenere ed alimentare la cartolina del volume (sigla V).
- Un riquadro a sinistra con comandi e segnalazioni che interessano il segnale sinusoidale da applicare alle due cartoline.
- Un riquadro a destra con comandi e segnalazioni che interessano le tensioni binarie da applicare ai convertitori digitali analogici delle due cartoline.

Sono stati marcati i percorsi che è possibile far scegliere ai segnali, in tal modo risulta facilmente identificabile la sezione che è sotto misura.

- CIRCUITERIA INTERNA

La circuiteria interna (vedi dis. N°2, i circuiti nel riquadro tratteggiato) è composta da:

- Un circuito oscillatore e formatore d'onda sinusoidale con frequenza fissa di 1KHz (circa).
- Un generatore di onda quadra a frequenza variabile all'incirca di 100 Hz.
- Un contatore binario predisponibile per funzionare a quattro o cinque stadi.

I valori binari sono forniti con variazioni unitarie, di seguito, crescenti e decrescenti, sfruttando le uscite dritte e invertite del contatore e possono applicati alle cartoline (basette) in modo ripetitivo (automatico) o con variazioni passo-passo (manuale). Inoltre quando si vogliono provare le due cartoline in serie si può mandare un valore binario fisso alle cartoline della timbrica (zero (0=000) e max (7 = 111)).

La circuiteria interna è alimentata da un alimentatore costruito in laboratorio (vedi dis. N°3) che fornisce la tensione + 15 e - 15 ; la tensione + 5 è ricavata con componenti aggiuntivi (vedi dis. N°4) tali tensioni sono applicate ai due connettori e servono per alimentare le cartoline (basette) sotto prova. Nel dis. N°5--N°6 sono visibili le cartoline stampate della circuiteria interna.

- MODO DI IMPIEGO

Come risulta dai percorsi marcati sul pannello frontale è possibile eseguire un certo numero di prove elencate qui di seguito:

- Prova separata delle due sezioni (T1 o T2) di una cartolina di timbro.
- Prova in parallelo delle due sezioni di cui sopra.
- Prova della cartolina del volume singola (connettore V).
- Prova della cartolina del volume in serie a quella del timbro sia come nel punto 1° e 2°.

- OPERAZIONI DA COMPIERE

Le operazioni da compiere sono le seguenti:

- a) - Infilare la o le cartoline con apparecchio spento.
- b) - Accendere l'apparecchio.
- c) - Scegliere una delle modalità di prova sopra citate e predisporre i comandi come richiesto dalla prova stessa.
- d) - Eseguire i controlli o le misure necessarie con l'oscilloscopio, sui punti che si desidera osservare, delle cartoline

sotto prova.

Per comodità e completezza si riportano la procedura di taratura della cartolina (basetta) della timbrica (del tutto simile a quella del volume) e la tabella dei livelli di taratura delle due basette, estratte dalla nota tecnica sull'Unità Audio e dal manuale operativo.

Sono riportati inoltre gli schemi elettrici delle cartoline di timbro e di volume. Vedi dis. N° 7 e 8 e la tabella N°1

TARATURA DEI LIVELLI DI AMPIEZZA DELLE BASETTE - TIMBRO e VOLUME

- 1) - Applicare il segnale sinusoidale INT. (freq. di 1 KHz ed ampiezza 120 mVpp.) all'ingresso del circuito e regolare il trimpot A.A. (Aggiustamento Ampiezza) in modo che all'ingresso del moltiplicatore (piedino 5 del micrologico SG 1402) vi sia una tensione di 100 mVpp. per la timbrica (50 mVpp. per il volume).
- 2) - Regolare ZM (Zero Moltiplicatore) in modo che sul piedino 2 del moltiplicatore la tensione di polarizzazione si porti ad un valore di 3 V. (\pm qualche decina di mV.)
- 3) - Fornire i valori binari da applicare al CDA (Convertitore Digitale Analogico) in modo statico (manuale) e dinamico (auto) e controllare che per tutti i livelli (0 + 7 per il timbro, 0 + 15 per il volume) il segnale sinusoidale in uscita della cartolina rimanga in controfase con il segnale applicato all'ingresso della cartolina; in caso contrario agire su ZM perchè quanto detto prima si verifichi.
- 4) - Togliendo il segnale sinusoidale in ingresso alla basetta e mantenendo in modo ripetitivo i valori binari, regolare BM (Bilanciamento Moltiplicatore) fino a ridurre al minimo il disturbo in uscita.
- 5) - Applicare nuovamente il segnale sinusoidale e procedere alla taratura dei vari livelli del segnale di uscita agendo successivamente sui trimpot numerati delle reti di conversione ed eventualmente su ZM, in modo da rispettare la situazione delle

tabelle N° 1 e 2 riportate in appendice.

- 6) - Controllare che il rapporto segnale/rumore sia superiore a 70 dB.

Inoltre:

- Controllare le tensioni di alimentazione del prova basette e porle uguali (con errore max 1%) e quelle dell'u.A. (+15,30; +5,00; -14,82). E' molto critico il +5 e anche il +15.
- Controllare la temperatura e far funzionare per almeno 10 min. la basetta sotto misura prima di tararla.

Si elencano alcune anomalie che possono verificarsi specialmente dopo aver manipolato le basette in oggetto per motivi di manutenzione dell'Audio o per altri motivi e si indicano le possibili cause e relativi rimedi.

- 1) Se il segnale d'uscita è distorto e l'involuppo è dissimetrico occorre controllare il bilanciamento del moltiplicatore:
togliere il segnale d'ingresso e agire su BM fino ad avere il minimo disturbo (N.B. per questa operazione occorre applicare il Vout ad un amplificatore e ridurre al minimo il disturbo audio, non quello di tensione visibile sull'oscillografo).
- 2) Se il segnale d'uscita è fortemente distorto e presenta una saturazione occorre controllare l'ampiezza del segnale d'ingresso al moltiplicatore, può essere stato ruotato il trimpot A.A. oppure è rotto o guasto il moltiplicatore.
- 3) Se c'è un salto di tensione che supera 3 o 4 mV sulla commutazione dal livello zero al livello 1 e viceversa, occorre controllare se il condensatore da 2,5 μ F sull'uscita del moltiplicatore è in perdita, oppure c'è il CD4016 che è difettoso. In caso di sostituzione di quest'ultimo occorre ricontrollare la taratura della basetta (cartolina).
- 4) Se il segnale di un certo livello resta fisso mentre si ruota il trimpot corrispondente, occorre controllare il CMOS

adoprato per quel livello:

dovrebbe essere rotto; se no, e'è qualche interruzione.

- 5) Se non si riesce a portare al valore giusto un certo livello con il trimpot corrispondente occorre controllare che il CMOS adoperato per quel livello non sia difettoso; se non lo è occorre o ritrarre la basetta, oppure cambiare la resistenza in serie al trimpot con un'altra di valore opportuno.



TABELLA di TARATURA delle TIMBRICHE

Valore BINARIO	Livello ARMONICA	Vout mVeff.	dB rif.	dB sul. volm. HP 3400 A
111	7	250	0	- 10
110	6	125	- 6	- 16
101	5	62	-12	- 22
100	4	31	-18	- 28
011	3	22	-21	- 31
010	2	15	-24	- 34
001	1	11	-27	- 37
000	0	--	-70	- 80

N.B. :

La bassetta del volume non è inserita.

TABELLA di TARATURA del VOLUME

Valore BINARIO	LIVELLO	Vout mVeff.	dB rif.	dB sul volm. HP 3400 A
1111	15	275	0	- 9
1110	14	195	- 3	- 12
1101	13	140	- 6	- 15
1100	12	95	- 9	- 18
1011	11	70	- 12	- 21
1010	10	45	- 15	- 24
1001	9	27	- 18	- 27
1000	8	24,5	- 19,5	- 28,5
0111	7	22,5	- 21	- 30
0110	6	20,5	- 22,5	- 31,5
0101	5	17	- 24	- 33
0100	4	14,5	25,5	- 34,5
0011	3	12,5	27	36
0010	2	10,5	28,5	37,5
0001	1	8,5	30	39
0000	0	---	70	79

N.B. :

Il segnale max. effettivo in ingresso al moltiplicatore sull'u.A.
 è doppio di quello che è possibile applicare con lo strumento
 PROVA BASETTE (100 mVpp.)

TABELLA N° 2